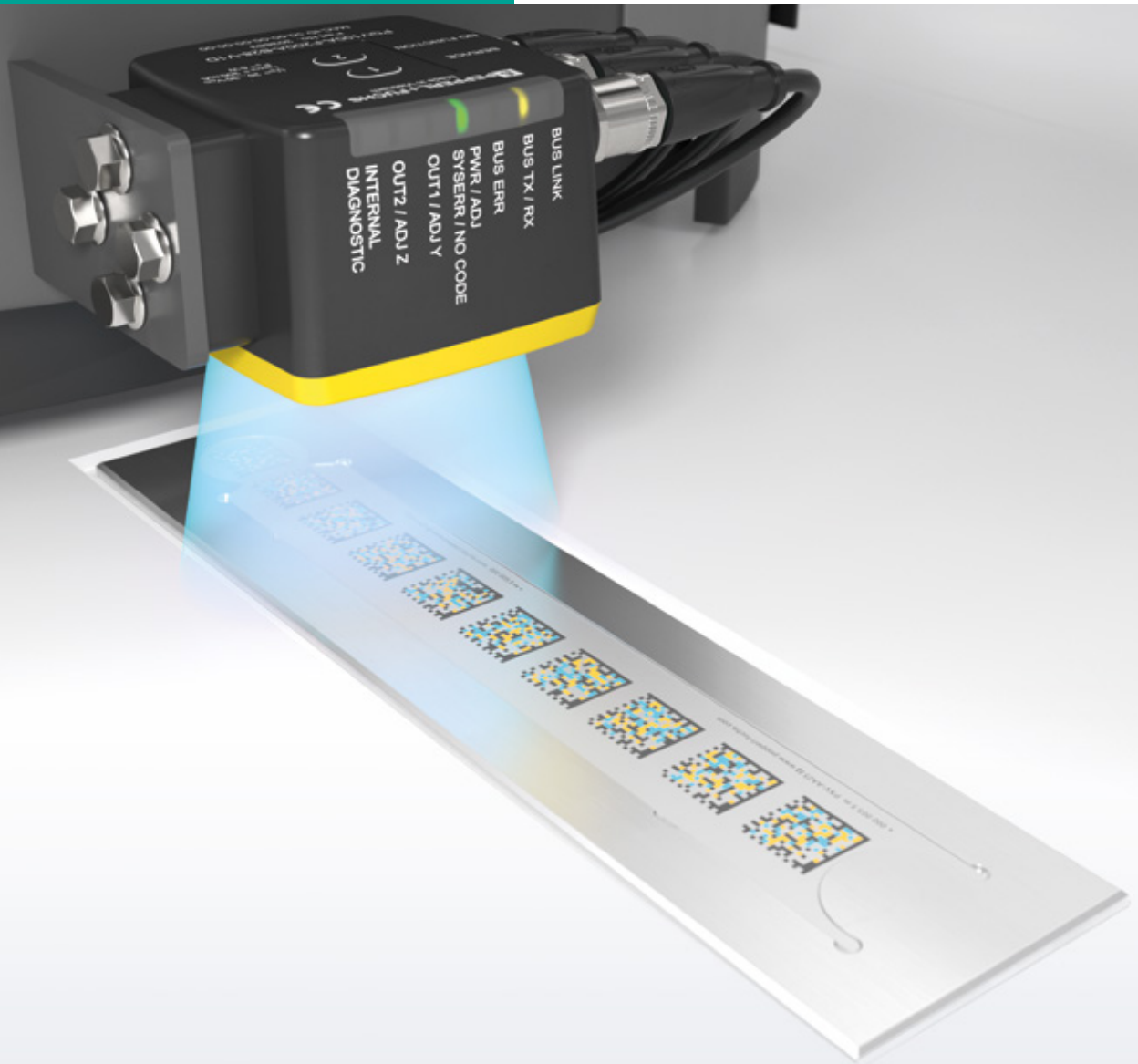


# Leading the Way.

Von der Standard-Variante bis zur High-End-Lösung – vier Leseköpfe für technische Höchstleistungen.

Kamerabasierte  
Spurführung PGV



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Technologie

# Innovation schafft neue Perspektiven

**Wettbewerbsdruck, fehlerfreie Produktion und hohe Qualitätsansprüche – die Anforderungen an die moderne Fabrikautomation wachsen stetig. Um den Markterfordernissen immer einen Schritt voraus zu sein, entstehen bei Pepperl+Fuchs kreative Lösungen, die neue Maßstäbe für moderne Technologie setzen.**

## **Die perfekte Kombination: High-End-Technologie trifft auf einfachstes Handling**

Das Positioniersystem PGV (Position Guided Vision) von Pepperl+Fuchs ist das erste DataMatrix-Positioniersystem weltweit, das Farbbandverfolgung und exakte Positionierung über DataMatrix-Codes in einem Gerät vereint. Da das PGV alle erforderlichen Daten bereitstellt, kann der Anwender je nach Applikationsanforderungen frei unter der Navigation per Farbspur, DataMatrix-Spur und Tag-Modus wählen.

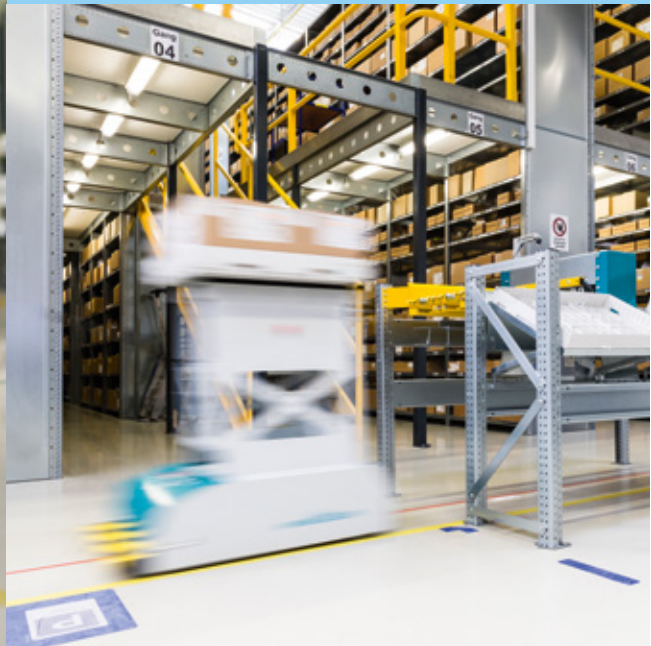
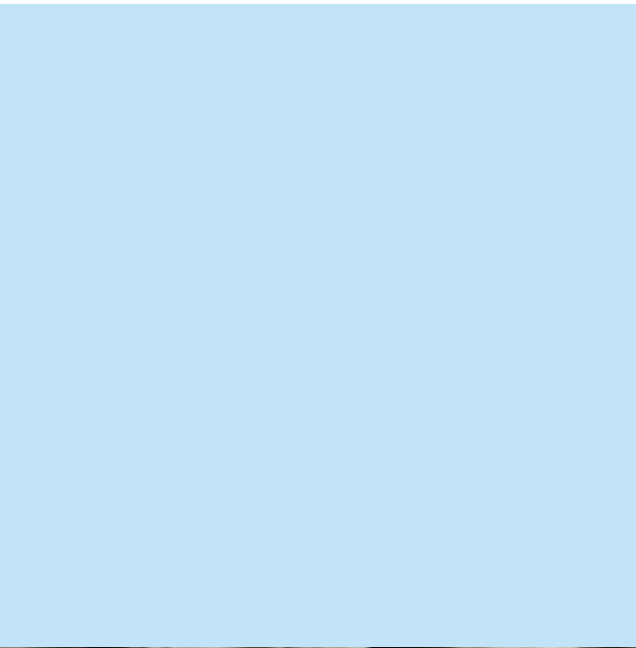
Die innovative High-End-Technologie steht aber nicht für Komplexität in der Handhabung. Im Gegenteil: Das Positioniersystem wurde von Applikationsexperten aus der Praxis für die Praxis entwickelt. Ihr Fokus lag nicht nur auf der umfangreichen Funktionalität und der beeindruckenden Performance, sondern vor allem auch auf einem einfachen, komfortablen Handling.

Außer in der schnellen, unkomplizierten Inbetriebnahme per Plug-and-play oder der einfachen Montage zeigt sich das beispielsweise in der hohen Flexibilität, mit der Anwendungen an wachsende Anforderungen angepasst werden können. Über den Einsatz verschiedener Farb- und Codebänder sind Spurverlegung und Umrüstung bei veränderten Produktionsabläufen so jederzeit schnell realisierbar.



Weitere Informationen unter  
[pepperl-fuchs.com/pf-pgv](https://pepperl-fuchs.com/pf-pgv)







Position Guided Vision

## Der Maßstab in der optischen Spurführung

**Optische Farbbandverfolgung zum Fahren, DataMatrix-Codes zur Positionierung und SteuerCodes zum Steuern von Abläufen: Diese einzigartige Kombination vereint die Vorteile zweier hochleistungsfähiger Technologien in einem einzigen Gerät. Das steht für ein hohes Maß an Prozesssicherheit und Effizienz.**

### **Zukunftstechnologie für fahrerlose Transportsysteme**

Die Kombination dieser beiden Technologien in einem Gerät eröffnet neue Möglichkeiten zur optischen Spurführung von fahrerlosen Transportsystemen (FTS). Der vorgegebene Weg wird automatisch verfolgt und gleichzeitig werden permanent Position und Geschwindigkeit zurückgemeldet.

In Verbindung mit der ständigen Statusrückmeldung bietet dies höchste Performance sowie sicherere und effizientere Prozesse.

### **Flexibles Handling durch offenes Protokoll**

Auch in der Praxis zeichnet sich das Positioniersystem PGV durch hohe Vielseitigkeit aus. Das offene Protokoll macht die Technologie passend für alle Steuerungssysteme. Integrierte Schnittstellen erlauben den einfachen und schnellen Anschluss. Alle gängigen Schnittstellen sowie die Schaltein- und -ausgänge sind in das Sensorgehäuse integriert.

Die Parametrierung der Kamera erfolgt über die Fahrzeugsteuerung, ein Parametriertool oder Codekarten, wodurch sich die Inbetriebnahme sehr einfach gestaltet.

## Robust und störsicher

Das Positioniersystem PGV verfügt über eine leistungsstarke LED-Beleuchtung, wodurch es unempfindlich gegenüber Umgebungseinflüssen ist. Weder Fremdlicht noch stark reflektierende Oberflächen beeinträchtigen seine Leistung und machen es vielseitig einsetzbar.

Bei dem Positioniersystem PGV ist die Optik rein auf die Region of Interest ausgerichtet und die Wahl von Blende und Shutter-Zeit auf die optimale Beleuchtung abgestimmt. Damit ist eine Überbelichtung physikalisch ausgeschlossen und das Fremdlicht kann die Leseleistung nicht beeinträchtigen. Zusätzliche Kontrastbänder werden dadurch nicht benötigt.

Durch das große Lesefenster werden verschiedenste Farbbänder sowie beschmutzte oder beschädigte Spuren sicher gelesen. Spurbreiten von 10 mm bis 40 mm werden mühelos erfasst.

## Highlights

- Flexible Navigation per Farbspurband, DataMatrix-Codes oder einer Kombination daraus – für höchste Investitionssicherheit
- Prozesssicherheit durch zuverlässige Spurverfolgung selbst bei stark reflektierendem Untergrund, Verschmutzung oder Zerstörung
- Keine zusätzlichen Kontrastbänder nötig dank einzigartiger Fremdlichtunempfindlichkeit > 100.000 Lux
- Einfache Montage und Inbetriebnahme durch Plug-and-play
- Einfache Erweiterung oder Anpassung der Anlagen möglich

Auszug technischer Daten	PGV*F200*	PGV100A-F200*	PGV*F213*	PGV*F200
<b>Überfahrgeschwindigkeit</b>	≤ 8 m/s	≤ 8 m/s	≤ 8 m/s	≤ 8 m/s
<b>Lichtart</b>	Blau/Weiß	Blau/Rot	Rot	Infrarot
<b>Schärfentiefe</b>	± 20 mm	± 30 mm	± 30 mm -15 mm bis +25 mm	± 30 mm
<b>Leseabstand</b>	100 mm	100 mm	40 mm 100 mm	100 mm 150 mm
<b>Lesefeld</b>	120 × 80 mm	120 × 80 mm	80 × 60 mm bis 120 × 80 mm	120 × 80 mm bis 170 × 105 mm
<b>Zykluszeit</b>	40 ms	25 ms	10 – 25 ms	10 – 25 ms
<b>Latenzzeit</b>	60 ms	50 ms	20 – 50 ms	20 – 50 ms
<b>Genauigkeit</b>	± 0,2 mm	± 0,2 mm	± 0,2 mm	± 0,2 mm
<b>Positioniermarkierungen</b>	DataMatrix-Codeband DataMatrix-Tags DataMatrix-Steuercodes Farbband	DataMatrix-Codeband	DataMatrix-Codeband DataMatrix-Tags DataMatrix-Steuercodes	DataMatrix-Codeband DataMatrix-Tags DataMatrix-Steuercodes
<b>Weitere Eigenschaften</b>	Lichtsteuerung, Synchronisationspuls*, Zeitstempel*, Qualitätswerte*	SIL 3/PL e	Synchronisationspuls, Zeitstempel	Nicht sichtbares Licht, Synchronisationspuls*, Zeitstempel*, Qualitätswerte*

\*nur für EtherCAT-Varianten verfügbar

# Hochspezialisiertes Portfolio, passend für jede Anwendung

Das Positioniersystem PGV von Pepperl+Fuchs umfasst vier grundsätzliche Gerätevarianten, die passgenau auf die unterschiedlichen Applikationsanforderungen zugeschnitten sind. Für jede Anwendung steht so der passende Lesekopf zur Verfügung: vom Standardgerät bis hin zur hochspezialisierten Safety-Variante.



## **PGV\*F200\*: der Allrounder unter den Leseköpfen**

Das PGV\*F200\* überzeugt durch wahlweise Navigation per Farbspurband, DataMatrix-Codeband, DataMatrix-Tags oder einer Kombination aus diesen Positioniermarkierungen. Durch diese enorme Flexibilität gewährleistet das Gerät maximale Investitions- und Zukunftssicherheit. Das extragroße Lesefenster, kombiniert mit 2-D-Bildaufnahmen, erkennt beschädigte oder verschmutzte Spurbänder absolut zuverlässig und die einzigartige Fremdlichtunempfindlichkeit von mehr als 100.000 Lux erspart zusätzliche Kontrastbänder. Das offene Protokoll des PGV ermöglicht die Integration in jede Steuerung und die einfache Montage sowie die Inbetriebnahme per Plug-and-play komplettieren das hochkomfortable Handling.



## **PGM100A-F200\*: sichere Navigation nach SIL 3/PL e mit nur einem Sensor**

Mit dem safePGV von Pepperl+Fuchs ist erstmals die sichere Absolutpositionierung und Identifikation nach SIL 3/PL e mit einem einzigen Sensor möglich. Zum Einsatz kommt er überall dort, wo Anwendungen höchste Safety-Anforderungen erfüllen müssen – also wenn Menschen mit der Anlage in Kontakt kommen können oder bei der sicheren Identifikation von Fahrzeugen oder Anlagenbereichen. Die einzigartige Kombination von speziellem 2-D-Lesekopf und mehrfarbigem DataMatrix-Codeband ermöglicht dabei die Ausgabe von sicheren Daten direkt aus dem Sensor.



**PGV\*F213:**  
**besonders wirtschaftlich und extra kompakt**

Wo Bots (kleine fahrerlose Transportfahrzeuge) in großer Zahl im Einsatz sind, kommt technologieoptimierten Gerätevarianten eine besondere Bedeutung zu. Das PGV\*F213 wurde speziell für wirtschaftliche Anwendungen und Bots im Flottenmanagement entwickelt. Der Lesekopf arbeitet mit Rotlicht und die Navigation erfolgt wahlweise mittels DataMatrix-Spuren oder DataMatrix-Tags. Durch die extra kompakte Gehäusebauform ist das Gerät optimal für beengte Bauräume in Bots und kleinen FTFs geeignet. Wahlweise ist diese Gerätevariante auch mit integrierter TCP/IP-Schnittstelle verfügbar. Diese ermöglicht die Direktanbindung an PCs oder Einplatinencomputer für besonders wirtschaftliche Anwendungen.



**PGV\*I\*F200:**  
**die Infrarotvariante**

Das PGV\*I\*F200 arbeitet mit nicht sichtbarem Infrarotlicht. Die Gerätevariante ist damit speziell für die Positionierung in Bereichen geeignet, in denen kein sichtbares Licht zur Anwendung kommen darf. Die absolut zuverlässige Navigation erfolgt bei diesem PGV wahlweise über DataMatrix-Spuren oder DataMatrix-Tags.

# Die Positioniermarkierungen: von hochflexibel bis ultrarobust

Farbbänder, DataMatrix-Steuercodes oder DataMatrix-Tags – Pepperl+Fuchs bietet Positioniermarkierungen in verschiedenen Ausführungen und Materialien, abgestimmt auf die Anforderung und die Umgebungsbedingungen der individuellen Applikation. Für höchste Präzision und maximale Zuverlässigkeit in der Positionierung und Spurführung.

### **Aufklebbare Codebänder: einfache, flexible Spurverlegung**

Die einfach aufklebbaren Farb- und Codebänder sowie die Tags von Pepperl+Fuchs bieten größtmögliche Flexibilität in der Anwendung. Eine Veränderung der Spur kann mit ihnen ohne großen Aufwand vorgenommen werden, so sind Veränderungen der Produktionsprozesse schnell und komfortabel realisierbar. Die Positioniermarkierungen aus Polyester-Laminat sind bestens für Bereiche mit moderater Beanspruchung geeignet. Darüber hinaus werden auch aufgemalte Spurbänder absolut zuverlässig erkannt und bieten gleichzeitig eine höhere mechanische Robustheit für anspruchsvollere Umgebungsbedingungen.

### **Metallcodeleisten und -Tags: extra robust und unempfindlich**

Wo die Umgebungsbedingungen hohe Anforderungen an Gerät und Material stellen, sind Metallcodeleisten und -Tags von Pepperl+Fuchs die optimale Lösung. Die Codeleisten überzeugen durch extreme Unempfindlichkeit gegenüber mechanischer Beanspruchung und hohe Widerstandsfähigkeit. Sie sind temperaturbeständig, schmutzresistent und leicht zu reinigen. Selbst gegenüber dem Kontakt mit chemischen Reinigungsmitteln oder Trockeneis sind die Metallcodeleisten unempfindlich.

Sie sind in Längen von 100, 200 und 500 mm verfügbar und eignen sich optimal für Kurven oder dynamische Bereiche. Die Metallcodeleisten können mit geringem Montageaufwand direkt auf dem Boden verklebt oder für zusätzlichen mechanischen Schutz mittels Überfahr- oder Versenkprofilschienen montiert werden. Bei allen drei Optionen ist für die einfache Verklebung der Codeleisten auf der Unterseite ein starker Klebstoff aufgebracht.



**Exakte Positionierung und  
Spurverfolgung auch über  
DataMatrix-Codeband**



**Zuverlässige Verfolgung  
verschiedener Bandbreiten  
von 10 bis 40 mm**



**Rasternavigation auf bis zu  
100.000.000 DataMatrix-Tags**



**Nahtlose Verfolgung beschädigter  
oder verschmutzter Spurbänder  
und DataMatrix-Codebänder**



**Robuste DataMatrix-  
Codeleisten und -Tagplatten  
aus Metall**



**Zuverlässige Spurführung  
auch bei stark reflektierenden  
Untergründen**



# Exakt positioniert: PGV-Lösungen für jede Applikationsanforderung

Ob Echtzeitpositionierung im Flottenmanagement, Unter-Last-Positionierung oder sichere Identifikation – das PGV-Portfolio von Pepperl+Fuchs zeichnet sich durch beeindruckende Präzision und maximale Flexibilität in der Anwendung aus. Hochgenaue Absolutpositionierung von fahrerlosen Transportfahrzeugen ist jederzeit gewährleistet, präzise und exakt auf den Punkt.

## Echtzeitpositionierung für schnellen FTS-Verkehr

In großen Lagern und Versandzentren sind nicht selten hunderte fahrerlose Transportsysteme gleichzeitig im Einsatz. Diese sogenannten Bots befördern fertig gepackte Versandbehälter mit hoher Geschwindigkeit zur nächsten Station. Um dabei Kollisionen zu vermeiden, müssen die Routen der Fahrzeuge perfekt aufeinander abgestimmt und in Echtzeit zuverlässig überwacht werden. Nur so ist gewährleistet, dass sich die FTF mit wenigen Zentimetern Abstand zueinander und in voller

Geschwindigkeit bewegen, ohne zu kollidieren. Das PGV\*F213\* von Pepperl+Fuchs ermöglicht hier durch Synchronisationspuls und Zeitstempel auf 2-D-Bildaufnahmen die hochgenaue Synchronisation zwischen der Steuerung der einzelnen Bots und der übergeordneten Leitsteuerung. Dank der optional verfügbaren TCP/IP-Schnittstelle zur Direktanbindung an PCs oder Einplatinencomputer können besonders wirtschaftliche Lösungen realisiert werden.





### **Hochpräzise ausgerichtet bei der Aufnahme von Warenträgern**

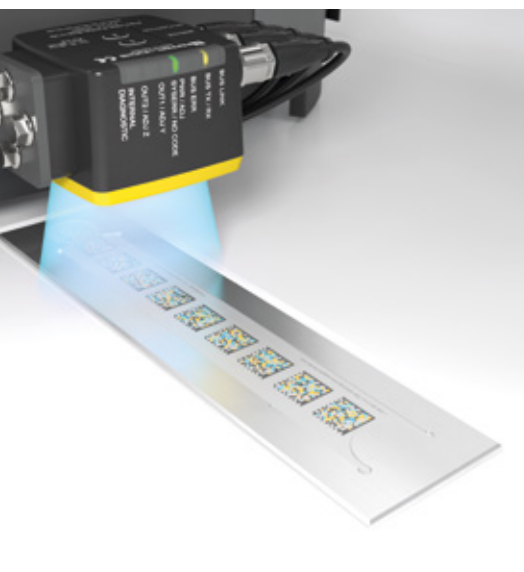
Um Rack-Systeme oder Trolleys zu einem vorgegebenen Ort zu befördern, fahren die Bots unter den Warenträger, heben ihn an und transportieren ihn zuverlässig zum Ziel. Die Herausforderung ist es hier, das richtige Rack zweifelsfrei zu identifizieren und beim Unterfahren die exakte Position und Orientierung für eine ordnungsgemäße Aufnahme sowie einen Transport ohne Kippgefahr sicherzustellen. Durch eine präzise Positionsbestimmung in Echtzeit ermöglicht das PGV\*F213\* von Pepperl+Fuchs sowohl die eindeutige Identifizierung des FTF als auch die exakte Ausrichtung des Bots darunter. Maximale Prozessstabilität ist so jederzeit gewährleistet. Mit seinem kompakten Gehäuse ist das Gerät darüber hinaus optimal geeignet für den begrenzten Bauraum in Fahrzeugen, die sich in engen Zwischenräumen bewegen müssen.

## Präzise andocken und sicher identifizieren nach SIL 3/PL e

Um eine reibungslose Übergabe von Warenträgern zu gewährleisten, müssen fahrerlose Transportfahrzeuge die angesteuerten Übergabestationen automatisch erkennen und in die vorgegebene Position fahren. Hierfür ist nicht nur eine absolut zweifelsfreie Identifikation des richtigen Fahrzeuges in der richtigen Position notwendig, sondern das FTF muss auch absolut sicher mit Anlagenkomponenten wie einer automatischen Torsteuerung oder einer Notausschaltung kommunizieren. Das safePGV von Pepperl+Fuchs schafft hier mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,2$  mm die Voraussetzung für eine exakte Positionierung des FTF. Das sichere Positionssignal sorgt für eine zuverlässige Identifizierung des FTF und gewährleistet darüber die sichere Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung.

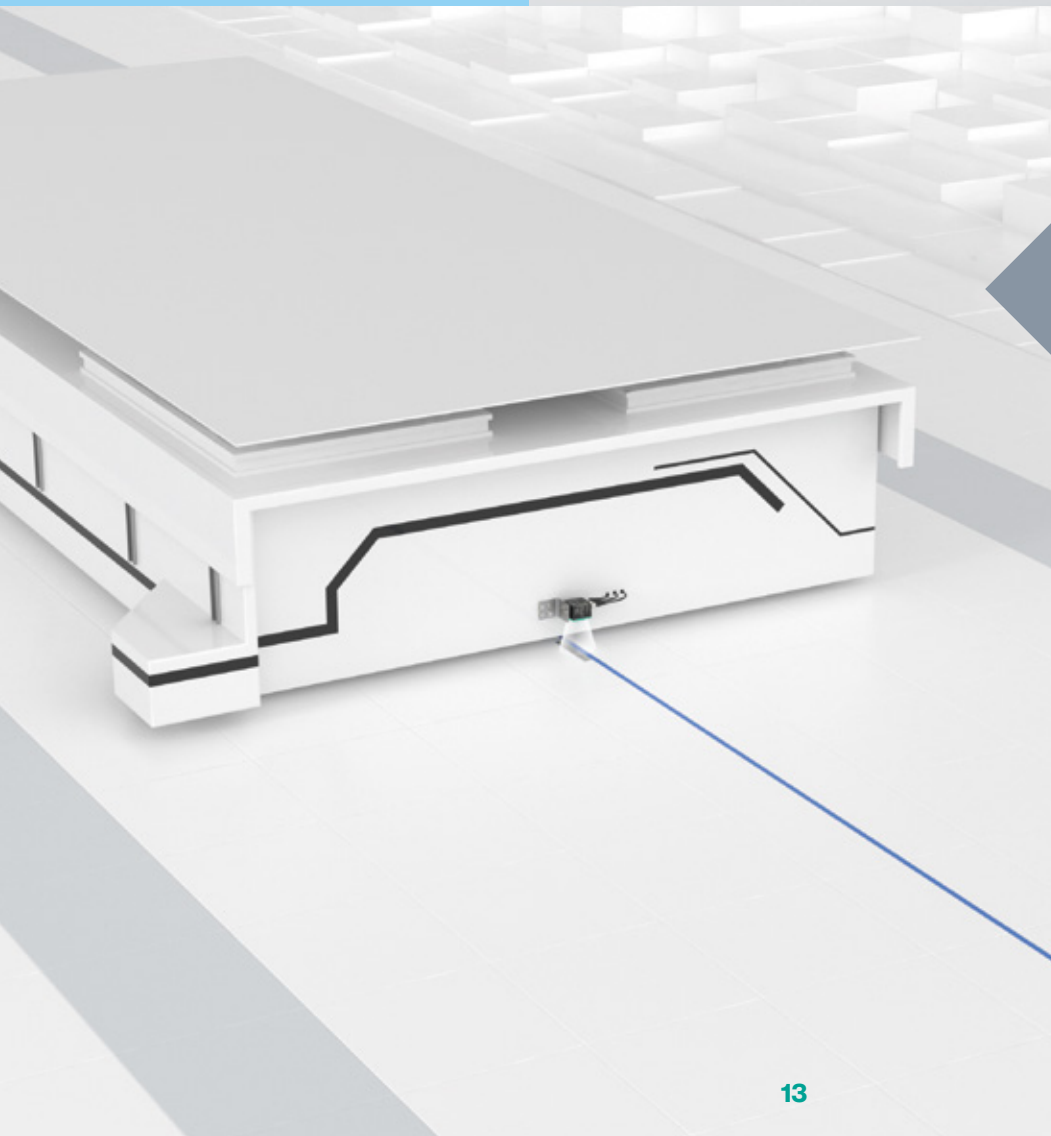
## Mit Infrarotvariante für guten Geschmack

Lebensmittel werden mitunter in absoluter Dunkelheit gelagert. Um zum Beispiel bei Spirituosen den sogenannten Lichtgeschmack zu vermeiden. Dabei sollen neben Tageslicht auch künstliche Lichtquellen komplett vermieden werden. Das bedeutet, dass die im Lagerbereich eingesetzte Sensorik ganz ohne konventionelles Licht auskommen muss. Die fahrerlosen Transportsysteme, die die Gitterboxen mit den Flaschen zur Ein-/Auslagerung in den dunklen Lagerbereich befördern, navigieren mit Codebändern auf dem Boden, um die korrekte Position zu finden. Da die eingesetzten Geräte ganz ohne beeinträchtigende Lichtquelle auskommen müssen, ist der PGV mit Infrarotlicht die perfekte Lösung für diese Anwendungsanforderungen.





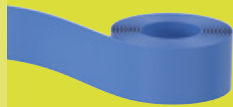
**PGV mit Infrarotlicht für  
Anwendungen, die ohne  
konventionelles Licht  
auskommen müssen**



**Auslösen spezifischer Steuervor-  
gänge im Streckenverlauf des  
fahrerlosen Transportsystems per  
DataMatrix-Steuercode**



Farb-Endlosband



DataMatrix-Codeband



Endlosband

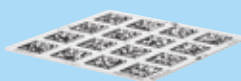
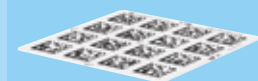


100, 200 oder 500 mm Länge

DataMatrix-Steuercodes



DataMatrix-Tags



DataMatrix-Codeband für Safety-Anwendungen



Endlosband

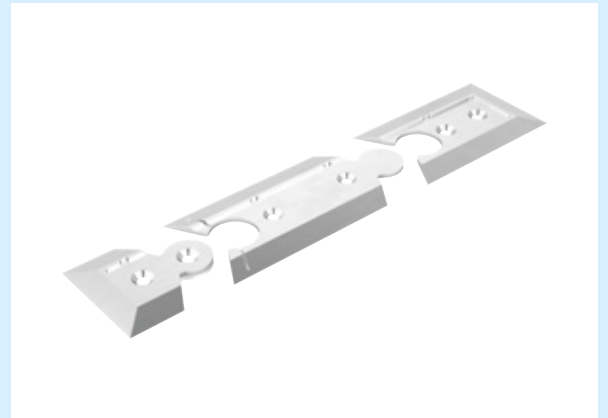


100, 200 oder 500 mm Länge

## Montage für Positioniermarkierungen aus Metall



Versenkprofilschiene für Metallcodebänder mit Start- und Endstück



Überfahrprofilschiene für Metallcodebänder mit Start- und Endstück



Versenkprofilplatte für Metalltags



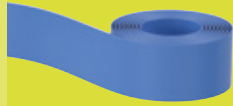
Überfahrprofilplatte für Metalltags



Endlos-Versenkprofilschiene für Metallcodebänder  
(Länge 100 mm, 200 mm oder 500 mm)

Endlos-Überfahrprofilschiene für Metallcodebänder  
(Länge 100 mm, 200 mm oder 500 mm)

Farb-Endlosband



DataMatrix-Codeband



Endlosband

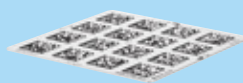
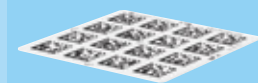


100, 200 oder 500 mm Länge

DataMatrix-Steuercodes



DataMatrix-Tags



DataMatrix-Codeband für Safety-Anwendungen



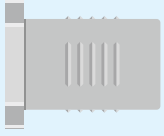
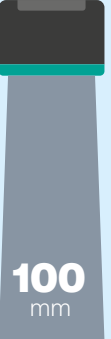














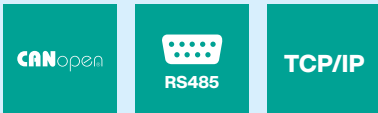
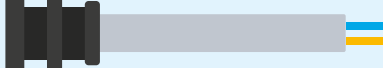
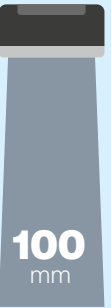


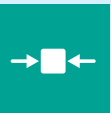





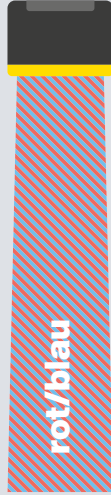





Endlosband



100, 200 oder 500 mm Länge



Bauform	Schnittstellen	Elektrische Anschlussart	Leseabstand	Lichtart	Besonderheiten
 <p>F200</p> <p>F200A</p>	 <p>PROFINET</p> <p>RS485</p>	 <p>Gerätestecker M12</p>	 <p>100 mm</p>	 <p>weiß/blau</p>	 <p>Qualitätswerte*</p> <p>00:00:05</p> <p>Zeitstempel*</p>  <p>SYNCPuls*</p> <p>≤8 m/s</p> <p>Überfahrgeschwindigkeit</p> <p>*nur für EtherCAT-Varianten verfügbar</p>
 <p>F200</p> <p>F200A</p>	 <p>CANopen</p> <p>EtherCAT</p>  <p>PROFINET</p> <p>RS485</p>	 <p>Gerätestecker M12</p>	 <p>100 mm</p>  <p>150 mm</p>	 <p>infrarot</p>	 <p>Qualitätswerte*</p> <p>00:00:05</p> <p>Zeitstempel*</p>  <p>SYNCPuls*</p> <p>≤8 m/s</p> <p>Überfahrgeschwindigkeit</p>  <p>IR</p> <p>Infrarotlicht (Für Positioniermarkierungen aus Kunststoff)</p> <p>*nur für EtherCAT-Varianten verfügbar</p>
 <p>F213</p>	 <p>CANopen</p> <p>RS485</p> <p>TCP/IP</p>	 <p>Festkabel</p>	 <p>100 mm</p>  <p>40 mm</p>	 <p>rot</p>	 <p>Bauformtiefe 35 mm</p> <p>00:00:05</p> <p>Zeitstempel</p>  <p>SYNCPuls</p> <p>≤8 m/s</p> <p>Überfahrgeschwindigkeit</p>
 <p>F200</p> <p>F200A</p>	 <p>PROFINET</p> <p>PROSafe</p>	 <p>Gerätestecker M12</p>	 <p>100 mm</p>	 <p>rot/blau</p>	 <p>SIL 3</p>  <p>PL e</p>  <p>≤8 m/s</p> <p>Überfahrgeschwindigkeit</p>

# Your automation, our passion.

- Industrielle Sensoren
- Industrielle Kommunikation und Interfaces
- Enterprise Mobility
- Produkte und Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Änderungen vorbehalten • © Pepperl+Fuchs  
Printed in Germany • Part. No. 70185328 09/24 • public



**Pepperl+Fuchs Qualität**

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)